nus hin (bei der neuen Unterart am Tornus breit) und die orangerote Randbinde des Hinterflügels ist reduziert und in Flecken aufgelöst (ähnlich wie bei *colinmohagani*).

♀. Bei den drei vorliegenden weiblichen Faltern ist das typische Zeichnungsmuster der neuen Subspecies ebenfalls präsent: Die schwarze Binde des Außen- und Costalrands im Vorderflügel ist sehr breit angelegt, während die orangefarbene Außenrandbinde des Hinterflügels in einzelne, teilweise verwaschene Elemente aufgelöst oder, wie bei dem in Abb. 3 gezeigten Tier, nur noch in Resten im Tornalbereich vorhanden ist. Färbung und Zeichnungsmuster der Flügelunterseiten sind in beiden Geschlechtern gleich.

♂-Genitalien. Für die männlichen Genitalstrukturen liegen uns derzeit keine Vergleichsuntersuchungen aus dem weiteren Komplex von *S. superba* vor, so daß wir nur auf einige Merkmale der neuen Subspecies hinweisen können (Abb. 5): Uncus in Lateralansicht helmförmig, Tegumen beiderseits in einen eher membranösen Lappen ausgezogen, das Vinculum nimmt einen stark bogigen Verlauf, ohne ausgeprägten Saccus. Brachia lang mit spitzem Apex, gewinkelt. Valve in Lateralansicht flachbogig geschwungen und, nach einer subapikalen Verdickung, zum Ende hin flach zugespitzt verlaufend, mit einem kleinen Dörnchen am Apex; Juxta „zweiflügelig". Phallus lang und schlank, mit einem auffallenden subapikalen, nach hinten gerichteten Dorn auf der Ventralseite; Vesica mit einem winzigen Cornutus (Abb. 5c).

Dank

Unser Kollege Dr. Wolfgang A. Nässig hat das neue Taxon ins Bild gesetzt, unsere Mitarbeiterin Inge Schroeder die Genitalstrukturen präpariert und dargestellt. Ihnen sei hierfür herzlich gedankt.

Literatur

Seki, Y., Takanami, Y., & Otsuka, K. (1991): Butterflies of Borneo, **2** (1), Lycaenidae. – x + 139 S. (japan. Text), x + 113 S. (engl. Text), 70 Farbtaf.; Tokio (Tobishima).

Druce, H. (1873): A list of the collection of diurnal Lepidoptera made by Mr. Lowe in Borneo, with descriptions of new species. – Proceedings of the Zoological Society of London **1873:** 337–360, Taf. 32–33; London.

Takanami, Y. (1988): A list of Lycaenidae (Lepidoptera) captured by Mr. Syun-Ichi Kawamura in Sulu Archipelago, the Philippines. – Gekkan-Mushi **208:** 17–21; Tokio.

Treadaway, C. G. (1995): Checklist of the butterflies of the Philippine Islands (Lepidoptera: Rhopalocera). – Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo, **Suppl. 14:** 7–118; Frankfurt am Main.

Eingang: 30. viii. 2007

Hessenfauna

21. Ein von zirka 1992 bis 2001 bodenständiges Vorkommen des Resedafalters *Pontia daplidice* (Linnaeus, 1758)/*edusa* (Fabricius, 1777) in Nordhessen, mit einigen ökologischen Beobachtungen (Lepidoptera: Pieridae)

Stefan Stübing, Eckhardtstraße 33a, D-64289 Darmstadt, Deutschland; stefan.stuebing@gmx.de
Torsten Cloos, Hauptstraße 13, D-34286 Spangenberg, Deutschland; torstencloos@web.de

Der Resedafalter *Pontia daplidice* (Linnaeus, 1758)/*edusa* (Fabricius, 1777) – eine zuverlässige Unterscheidung dieser beiden Arten ist nur über Alloenzym-Gelelektrophorese oder neuerdings wohl auch eine DNS-Analyse möglich; morphologisch und im Genitalapparat gibt es keine konstanten Unterschiede – trat im 18. und 19. Jahrhundert stellenweise offenbar bodenständig in Hessen auf. Nach 1900 liegen jedoch nur noch nur noch von 8 Meßtischblättern Funde dieses Wanderfalters vor, von 1980 bis 1989 fehlen Beobachtungen (Brockmann 1989). Diese rückläufige Entwicklung wurde auch in Baden-Württemberg dokumentiert, wo die ehemals zumindest zeitweise bodenständige Art vor 1990 zuletzt 1965, 1973 und 1983 in einzelnen Individuen festgestellt wurde (Ebert & Rennwald 1991). Auch in Thüringen, wo historische Meldungen aus fast allen Landesteilen vorliegen, sind von 1953 bis 1990 nur noch 11 Beobachtungen bekannt (Thust et al. 2006). Von mindestens 1992 bis 2001 konnte sich jedoch eine stabile Population im Gombether Braunkohletagebau bei Borken (Schwalm-Eder-Kreis, Nordhessen, 170 m ü. NN) etablieren. Diese Ansiedlung ist wohl im Kontext allgemein vermehrter Beobachtungen in Mittel- und Norddeutschland ab Anfang der 1990er Jahre (Weidemann 1995, Zucchi 1997) zu sehen, darunter eine vermutlich aus den aufgelassenen Tagebauflächen im Raum Halle-Leipzig mit bodenständigen Vorkommen stammenden „Invasion größeren Ausmaßes nach Thüringen" (Thust et al. 2006). Fast gleichzeitig fand auch die Besiedlung der südhessischen Viernheimer Heide von 1993 bis 2001 statt (siehe dazu Ernst 2007, in diesem Heft). Thust et al. (2006) nennen als Ursachen für das vermehrte Auftreten der Art die Häufung überdurchschnittlich warmer Sommer zu Beginn der 1990er Jahre sowie die großräumige Verbrachung von bis zu 20% der DDR-Ackerflächen nach der Wende. In der Folge dieser kurzfristigen landwirtschaftlichen Entwicklung fand eine explosionsartige Ausbreitung von Ackerwildkräutern einschließlich der Raupenfutterpflanzen des Resedafalters statt. Aufgrund der relativen räumlichen Nähe von nur etwa 80 km zu den nächstgelegenen Vorkommen in Thüringen (siehe Thust et al. 2006) ist anzunehmen, daß die Besiedlung des nordhessischen Vorkommens von dort aus stattfand.

Bestandsentwicklung

Die erste Feststellung gelang 1992, die letzte (eines ♀) im Juli 2001. Somit bestand die Population mindestens zehn Jahre. Maximal wurden mehr als 400 Falter am 25. vii. 1994 und 150 Tiere am 9. viii. 1998 festgestellt. Ab 1999 gingen die festgestellten Zahlen deutlich zurück, maximal waren es ca. 50 am 13. viii. 2000. Eine Ursache für das Seltenerwerden und Erlöschen der Art ließ sich, wie auch bei der Besiedlung der Viernheimer Heide, nicht erkennen. Da sich der Tagebau nach dem Abstellen der Pumpen, die während des Abbaus und der Rekultivierung für einen niedrigen Wasserstand sorgten, nun mit Wasser füllt, ist eine zukünftige Wiederbesiedlung ausgeschlossen.

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main, Februar 2008 ISSN 0723-9912

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

Phänologie, Generationenfolge

Die frühesten Beobachtungen gelangen regelmäßig Ende April und Anfang Mai: 8. v. 1994, 7. v. 1995, 24. iv. 1998, 2. v. 1999 – in diesem Jahr nur 2 Wochen nach den ersten(!) spät erscheinenden Aurorafaltern *Anthocharis cardaminis* (Linnaeus, 1758) –, 7. v. 2000 und 12. v. 2001, aber in den beiden letzten Fällen schon sehr abgeflogen. Aussagekräftige Letztbeobachtungsdaten im Jahr liegen mit Ausnahme des am besten kontrollierten Jahres 1998 nicht vor. In diesem allerdings recht feuchten Jahr wurden 3–4 Faltergenerationen festgestellt: 24. iv.–20. v., 4. vi.–2. vii. und 18. vii.–23. viii. Ein frischer Falter am 1. ix. ist wohl als Hinweis auf eine partielle 4. Generation zu interpretieren, so daß angesichts des alljährlich übereinstimmenden Flugzeitbeginns um die Monatswende April/Mai in warmen Jahren durchaus vier Generationen anzunehmen sind. Brockmann (1989) führt für Hessen 2 Generationen, unter günstigen Bedingungen eine partielle 3. auf. Thust et al. (2006) nennen für Thüringen ebenfalls 2–3 Generationen, in Baden-Württemberg flog die Art jedoch in 3, vielleicht sogar 4 Generationen (Ebert & Rennwald 1991). Für Südeuropa gibt Weidemann (1995) 3–4 Generationen an.

Im Jahr 1998 fanden vom 24. iv.–21. x. insgesamt 20 Begehungen des Gebietes statt, deren Ergebnisse auch im Hinblick auf das Auftreten der Präimaginalstadien hier beispielhaft skizziert sind: Nach 5 Imagines während der ersten Begehung am 24. iv. wurde am 20. v. 1 legendes ♀, am 4. vi. 1 frischer Falter sowie 2 Puppen und 18 Raupen (meist L_{2-4}), am 11. vi. dann 4 Falter festgestellt. Am 25. vi. waren unter ca. 60 Imagines einige legende ♀♀, bei allerdings sehr kühlem Wetter flogen am 2. vii. nur 3 Falter auf der Suche nach Ablagepflanzen. Am 18. vii. war der erste frische Falter der dritten Generation zu sehen, zudem wurden viele Raupen aller Altersstadien beobachtet. Der 9. viii. ergab mit ca. 150 Faltern das Maximum des Jahres, am 23. viii. waren noch 5 Tiere zu sehen. Am 1. ix. wurden mit je 1 abgeflogenen und frischen Falter die letzten Imagines nachgewiesen.

Nahrung der Raupen

Trotz intensiver Suche an den reichen Vorkommen der Färberresede *Reseda luteola* Linneaus (Resedaceae) gelang dort insgesamt nur der Fund von 5 Raupen im Juli 1999. Sonst wurden die Tiere fast ausschließlich an der Feldkresse *Lepidium campestre* Linnaeus (Brassicaceae) festgestellt, allein 1998 handelte es sich um ca. 100 Exemplare. Allerdings war diese schnell absterbende Futterpflanze für die Raupen in warmen Jahren nur bis Ende Juni befreßbar. Im recht feuchten Jahr 1998 trieben die Pflanzen jedoch in der ersten Julihälfte nochmals aus, was zu neuerlichen Funden von Raupen (Nachkommen der 2. Faltergeneration) führte. Und selbst im August kann diese Pflanze, nun von den Nachkommen der 3. Faltergeneration, befressen werden: Am 13. viii. 2000 wurde beobachtet, wie ein ♀ 3 Eier an einer winzigen Blattrosette ablegte. Vermutlich regelmäßig, aber erst im Jahr 1999 entdeckt, wurde auch die Schuttkresse *Lepidium ruderale* Linnaeus (Brassicaceae) von den Raupen befressen. Die beiden *Lepidium*-Arten werden weder von Ebert & Rennwald (1991) noch von Brockmann (1989), Thust et al. (2006) und Weidemann (1995) als Nahrungspflanze aufgeführt.

Nahrung und Verhalten der Falter

Regelmäßig wurden die Imagines saugend an *Echium vulgare* (Natternkopf, Boraginaceae), *Matricaria recutita* (Echte Kamille, Asteraceae), *Melilotus* sp. (Steinklee, Fabaceae) und *Reseda luteola*

Abb. 1: Raupe des Resedafalters an der Hauptfutterpflanze Feldkresse (*Lepidium campestre*); Juni 1998. **Abb. 2:** Übersicht des Tagebaus Gombeth, entlang des Grabens abgestorbene Bestände der Feldkresse (*Lepidium campestre*), an denen am Aufnahmetag 34 Raupen des Resedafalters gefunden wurden; 18. vii. 1998. **Abb. 3:** Detailansicht einer abgetrockneten, nach ergiebigen Regenfällen jedoch an einigen Stellen wieder frisch ausschlagenden Feldkressepflanze, an der am Aufnahmetag 2 Jungraupen des Resedafalters gefunden wurden; Juli 1998. — Alle Fotos (Dias) S. Stübing.

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

(Färberresede, Resedaceae) (VI.) sowie *Cirsium arvense* (Ackerkratzdistel), *Carduus nutans* (Nickende Distel), *Senecio* sp. (Greiskraut), *Matricaria recutita* (Echte Kamille; alle 4 Asteraceae) und *Epilobium parviflorum* (Kleinblütigem Weidenröschen, Onagraceae) (VII.) festgestellt. Während kühler Witterungsphasen waren die Falter bevorzugt im Bereich einer Schlackefläche und über kaum bewachsenen Rohbodenabschnitten, die gegenüber der Umgebung eine deutlich erhöhte Temperatur aufwiesen, zu finden. Vor allem bei niedriger Falterdichte flogen ♂♂ auf der Suche nach paarungsbereiten ♀♀ alle erdenklichen weißen Flecken wie zum Beispiel auch Löwenzahnfruchtstände an.

Aufenthaltsort und Verhalten der Raupen

Die Jungraupen hielten sich eher in den oberen, also jüngeren und frischeren *Lepidium*-Teilen auf, während die älteren Larven vor allem in den unteren Bereichen mit größeren Blättern anzutreffen waren. Von 18 am 4. VI. 1998 erfaßten Raupen wurden 16 als Einzeltiere angetroffen, nur eine *Lepidium*-Pflanze beherbergte 2 Individuen. Unter besonderen Bedingungen traten jedoch auch regelmäßig mehrere Larven an nur einem Exemplar der Futterpflanze auf: Als im regenreichen Sommer 1998 die sonst zu dieser Zeit vollkommen abgestorbenen *Lepidium*-Pflanzen in der ersten Julihälfte neue Blütenstände trieben, wurden am 15. VII. in einem Fall 13 Raupen verteilt auf nur einem Exemplar gezählt. Am selben Tag wurden weiterhin fünfmal je 1 sowie je einmal 2, 3 und 4 Raupen gemeinsam angetroffen. Bei dichter Besetzung mit *Lepidium*-Pflanzen kamen so trotz der solitären Lebensweise doch ansehnliche Dichten zusammen: Auf ca. 40 m × 5 m besonders gut untersuchter Fläche wurden um den 18. VII. 1998 insgesamt 34 Raupen erfaßt und der Gesamtbestand auf ca. 50 geschätzt. Die insgesamt 4 im Jahr 1998 gefundenen Puppen, je 2 am 4. VI. und 22. VII., waren an *Lepidium*-Stengeln befestigt. Allerdings weist hier die geringe Anzahl der Puppen im Vergleich zu den ca. 100 in diesem Jahr gefundenen Raupen auf eine Abwanderung von der Nahrungspflanze hin.

Verlustursachen

Obwohl in fast jedem *Lepidium*-Exemplar mindestens eine Netzspinne anzutreffen war, kam es kaum zu Prädationsereignissen. Zum Beispiel war am 4. VI. 1998 von 18 Raupen nur eine zur Spinnenbeute geworden. Starke Regenschauer um den 8. VI. 1998 führten zum fast vollständigen Blattverlust der meisten *Lepidium*-Pflanzen mit entsprechenden Folgen für die Larven. Lediglich die Schoten, an denen sich die wenigen verbliebenen Raupen aufhielten, waren unversehrt. Allerdings verpuppt sich unter solchen Bedingungen offenbar zumindest ein gewisser Anteil der Larven vor Erreichen der endgültigen Körpergröße. Dies ist durch 3 Tiere belegt, die sich mit ca. 70 % der Körperlänge ausgewachsener Raupen verpuppten. Als am 29. VIII. 1998 infolge anhaltend feuchter Witterung die *Lepidium*-Pflanzen teilweise zum dritten Mal Samenstände trugen, wurde daran eine verhungerte Eiraupe gefunden.

Standorttreue

Trotz regelmäßiger Exkursionen im allgemein wärmebegünstigten Raum Borken und Waberner Senke mit jeweils einer Vielzahl von Ruderal- und Abbauflächen gelangen nur drei Nachweise des Resedafalters außerhalb des Tagebaus: Je ein Falter flog am 28. VIII. 1998 an der nur ca. 700 m entfernten Flachwasserzone des Singliser Sees sowie am 17. VI. 2000 im Bereich der nur ca. 3000 m nordöstlich gelegenen Sandgrube von Wabern-Uttershausen, wo am 17. VIII. 2001 dann zwei Tiere beobachtet wurden. Die zweimalige Feststellung bei Uttershausen ist als Hinweis auf eine Reproduktion in diesem Gebiet zu interpretieren.

Trotz zum Teil hoher Dichten innerhalb des Tagebaus war die Bildung von Satellitenkolonien (abgesehen eventuell von der Sandgrube bei Uttershausen) somit offenbar nicht möglich. Die Ursache dafür dürfte in den besonderen mikroklimatischen Verhältnissen des Tagebaus zu suchen sein: Während die trocken-warmen Bedingungen dort ein Überleben nicht nur in ungünstigen Zeiträumen erleichtern, steht einer Ansiedlung außerhalb offenbar die selbst in diesem insgesamt wärmebegünstigten Raum zu kühle Witterung entgegen. Diese Vermutung wird durch zahlreiche Beobachtungen gestützt, während deren sich die Resedafalter bevorzugt in den tiefgelegenen, besonders windgeschützten und sehr warmen Tagebaubereichen aufhielten und selbst die inneren Tagebauränder kaum anflogen.

Dank

Horst Schaub, Willingshausen, und Christian Gelpke, Borken, danken wir ganz herzlich für die Überlassung von Beobachtungen und die zahlreichen gemeinsam durchgeführten Exkursionen im Gebiet, ebenso Dr. Wolfgang A. Nässig, Frankfurt am Main, für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

Literatur

Brockmann, E. (1989 [unveröff.]): Schutzprogramm für Tagfalter in Hessen (Papilionidea [sic] und Hesperioidea). – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Stiftung Hessischer Naturschutz, ca. 900 S. unnumeriert.

Ebert, G., & Rennwald, E. (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band **1.** – Stuttgart (Ulmer).

Ernst, M. (2007): Hessenfauna 20. Beobachtungen von *Pontia daplidice* (Linnaeus, 1758)/*edusa* (Fabricius, 1777) (Lepidoptera: Pieridae) und *Cupido* (= *Everes*) *argiades* (Pallas, 1771) (Lepidoptera: Lycaenidae) in Südhessen 2007. – Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo, Frankfurt am Main, N.F. **28** (3): 113–114.

Stübing, S. (2003): Resedafalter *(Pontia daplidice*). – S. 45 *in:* Nitsche, L., & Nitsche, S., Naturschutzgebiete in Hessen schützen – erleben – pflegen. Bd. **2.** Stadt Kassel, Landkreis Kassel und Schwalm-Eder-Kreis. – Niedenstein (cognitio).

Thust, R., Kuna, G., & Rommel, R.-P. (2006): Die Tagfalterfauna Thüringens. – Naturschutzreport **23,** Jena.

Weidemann, H.-J. (1995): Tagfalter – beobachten, bestimmen. –- Augsburg (Naturbuch).

Zucchi, H. (1997): Weitere Angaben zum Vorkommen des Resedafalters (*Pontia daplidice* L.) in Norddeutschland. – Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens **50:** 27–29.

Eingang: 26. VII. 2007

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main, Februar 2008 ISSN 0723-9912

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main